



全国二级建造师执业资格考试备考速记全书

名师归纳剖析考点内容 框架结构便于记忆

全真试题实战演练 解题技巧全面梳理

# 机电工程管理与实务

全国二级建造师执业资格考试研究组 编

- 权威** 资深考试辅导专家精心编写，准确把握考试命脉
- 全面** 涵盖最新大纲全部主要考点，帮助考生分分稳抓
- 全能** 海量全真试题助您实战演练，考试高分轻松获得

北京科学技术出版社

全国二级建造师执业资格考试备考速记全书

# 机电工程管理与实务

全国二级建造师执业资格考试研究组 编

## 图书在版编目 (CIP) 数据

机电工程管理与实务 / 全国二级建造师执业资格考试研究组编. ——北京: 北京科学技术出版社, 2013. 1  
(2013 年全国二级建造师执业资格考试备考速记全书)  
ISBN 978-7-5304-6392-5

I. ①机… II. ①全… III. ①机电工程—管理—建筑师—资格考试—自学参考资料 IV. ①TH

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 294325 号

机电工程管理与实务 (2013 年全国二级建造师执业资格考试备考速记全书)

---

作 者: 全国二级建造师执业资格考试研究组

责任编辑: 杨晓方 李金莉

责任校对: 黄立辉

责任印制: 张 良

封面设计: 晓 林

出 版 人: 张敬德

出版发行: 北京科学技术出版社

社 址: 北京西直门南大街 16 号

邮政编码: 100035

电话传真: 0086-10-66161951 (总编室)

0086-10-66113227 (发行部) 0086-10-66161952 (发行部传真)

电子信箱: bjkjpress@163.com

网 址: www.bkjpress.com

经 销: 新华书店

印 刷: 三河国新印装有限公司

开 本: 787mm × 1092mm 1/16

字 数: 440 千

印 张: 20.125

版 次: 2013 年 1 月第 1 版

印 次: 2013 年 1 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5304-6392-5/T · 720

---

定 价: 45.00 元



京科版图书, 版权所有, 侵权必究。  
京科版图书, 印装差错, 负责退换。

## 编 委 会

主 编 陈远吉 宁 平

副 主 编 罗 欢 李 娜

编 者 李 倩 管志菲 吴 健 陈东旭 陈文娟

陈愈义 陈远生 陈远清 陈桂香 安桂静

毕春蕾 谭 续 费月燕 邱小花 梁海丹

李春平 李文慧 宁荣荣 孙艳鹏 符文峰

王 勇 王 芳 姚丽丽 张 丽 张孝迪

彭 维 胡汇芹 刘 琦 程改利 朱云娟

# 前 言

为了帮助广大考生在激烈的竞争中胜出，顺利通过全国二级建造师执业资格考试，在考试中游刃有余，我们特组织了国内知名高校、行业协会、龙头企业中一些具有丰富考试教学、科研、培训等经验的专家学者以及一批在全国一级和二级建造师执业资格考试中脱颖而出、深悉考试规律的同志组成编写组，共同编写了这套“全国二级建造师执业资格考试备考速记全书”。本套丛书包括《建设工程施工管理》、《建设工程法规及相关知识》、《建筑工程管理与实务》、《市政公用工程管理与实务》和《机电工程管理与实务》五个分册。

本书依据最新的《全国二级建造师执业资格考试大纲》的精神，在深入剖析历年试题和复习备考规律的基础上，结合最权威的考试信息，博采众长、逐题推敲、精心编写而成，为编写老师的呕心沥血之作，凝结了考前预测之精华，权威性、预测性、实践性不言而喻，不失为一本帮助广大考生实现考试过关的绝佳参考指导用书。

本书结合命题规律和考生的实际需求编写，具体的体例安排是：

**考点命题素材分析与预测：**根据考试大纲的要求找出所有考核内容，并对其进行梳理和总结。

**基本结构框架：**主要针对考试大纲的要求，以教材为基础，对需要复习的内容进行了重点提示，以点带面。

**解剖教材考点内容：**这是本书的重点内容。针对考试中经常涉及的重点、难点内容，力求阐述精练，解释清晰，并对重点、难点进行深层次的拓展讲解和思路点拨，能有效地帮助考生掌握基础知识，并在考试中获得高分。同时，为了帮助考生记住重点、难点，编写老师将考试内容逐一具体化，加以剖析，并教授以顺口溜或口诀的方式记忆相关的重点难点内容。这是本书最大的一项特色。

**考点归纳分析：**对二级建造师的考试形式、命题方式做了深入的分析，总结了复习方法和答题技巧；对近几年的大纲和试题考点分布做了系统分析，并结合部分专家的意见对2013年考试重点进行了大胆的预测。

**例题解题思路点拨：**对考试中常见的各种经典案例题型进行了细致的分析，使读者在较短的时间内把握考试重点，并熟悉考试形式、掌握答题技巧。

**考前冲刺实战模拟试卷：**为了更有效地发挥本书的指导作用，我们在每套模拟试卷的后面给出了参考答案与详细解析。强烈建议考生严格遵照考试时间模拟答题，真

正发挥试卷的模拟功能，体现试卷的模拟价值，体验一下考场氛围，从而提前进入应试状态，做一次临考大冲刺。

**二级建造师历年执业资格考试真题与解析：**为了让考生了解历年考试情况，熟悉考试题型，增强临场经验，提高应试技巧，适应应试环境，尽快进入应试状态，这是我们独家公布历年各科考试真题的初衷。

本套丛书编写组深刻总结二级建造师执业资格考试的经验，洞悉考试规律，致力于提高考生运用所学知识解决实际问题的能力。具体来说，本套丛书具有以下几个特点。

**一是权威性。**丛书编写人员均为资深的工科教授、建造师、高级工程师等，其中有一些同志参与了建造师考试题库建设，经常应邀参加考试命题、阅卷等工作。内容极具权威性。

**二是实战性。**与其他考试辅导图书不同，本套丛书着重突出实际应试能力，切实帮助考生解决应考中的实际问题。因而，通过使用本套丛书，考生定会在考试中有出色的表现。

**三是互动性。**这是本套丛书的一大特色，是二级建造师执业资格考试系列图书中具有革命性的创举。本套丛书着重改善目前考生学习的被动状态，引导考生从被动走向主动，从主动走向互动，从而达到学习的最佳效果。

**四是简明性。**我们对二级建造师执业资格考试的内容作了全面概括和提炼，把各门学科的知识系统化、条理化、简明化，使考生达到事半功倍的效果。

**五是独创性。**本套丛书紧扣《全国二级建造师执业资格考试大纲》和新版教材，全面、深刻、准确地把握二级建造师考试的命题规律和趋势，富有创造性地按照自己独特的体系进行编写，力求重点突出、难点突破、考点清晰，具有其他版本不可替代的优势和特色。

为了给广大考生提供更好、更全面的帮助，北京科学技术出版社在推出本系列图书的同时，还通过中国考通网（[www.kaotong.net](http://www.kaotong.net)）为考生提供多种增值服务，考生注册登录即能与辅导老师、广大考生交流互动，更多考前有关信息敬请到网站浏览。读者交流邮箱：[746734489@qq.com](mailto:746734489@qq.com)，欢迎考生朋友们随时交流和反馈信息，以便我们精益求精，不断改进。

本套辅导教材在编写时参考或引用了部分单位、专家学者的资料，得到了许多业内人士的大力支持，在此表示衷心的感谢。限于编者水平有限和时间紧迫，书中疏漏及不当之处在所难免，敬请广大读者批评指正。

本书编委会

# 目 录

前 言	(1)
2H31000 机电工程技术	(1)
考点命题素材分析与预测	(1)
2H311000 机电工程专业技术	(1)
2H312000 建筑机电工程施工技术	(2)
2H313000 工业机电工程施工技术	(3)
基本结构框架	(4)
解剖教材考点内容	(5)
2H311000 机电工程专业技术	(5)
2H311010 机电工程测量	(5)
2H311020 机电工程材料	(7)
2H311030 起重技术	(11)
2H311040 焊接技术	(15)
2H312000 建筑机电工程施工技术	(18)
2H312010 建筑管道工程施工技术	(18)
2H312020 建筑电气工程施工技术	(19)
2H312030 通风与空调工程施工技术	(23)
2H312040 建筑智能化工程施工技术	(27)
2H312050 消防工程施工技术	(29)
2H313000 工业机电工程施工技术	(34)
2H313010 机械设备安装工程施工技术	(34)
2H313020 电气装置安装工程施工技术	(38)
2H313030 动力设备安装工程施工技术	(44)
2H313040 静置设备及金属结构制作安装工程施工技术	(48)
2H313050 自动化仪表工程施工技术	(53)
2H313060 工业管道工程施工技术	(57)
2H313070 防腐蚀与绝热工程施工技术	(61)
2H313080 炉窑砌筑工程施工技术	(65)
考点归纳分析	(69)



例题解题思路点拨 .....	(70)
一、单项选择题 .....	(70)
二、多项选择题 .....	(77)
<b>2H320000 机电工程施工管理实务 .....</b>	<b>(82)</b>
考点命题素材分析与预测 .....	(82)
基本结构框架 .....	(87)
解剖教材考点内容 .....	(87)
2H320010 机电工程项目招投标与合同管理 .....	(87)
2H320020 机电工程项目施工组织设计 .....	(94)
2H320030 机电工程项目施工资源管理 .....	(98)
2H320040 施工进度控制在机电工程项目中的应用 .....	(101)
2H320050 机电工程项目施工质量控制 .....	(105)
2H320060 建筑安装工程项目施工质量验收 .....	(108)
2H320070 工业安装工程项目施工质量验收 .....	(114)
2H320080 机电工程项目试运行管理 .....	(117)
2H320090 机电工程项目施工技术管理 .....	(120)
2H320100 机电工程项目施工安全管理 .....	(125)
2H320110 掌握机电工程项目施工现场环境保护措施 .....	(131)
2H320120 施工成本控制在机电工程项目中的应用 .....	(135)
2H320130 机电工程项目竣工验收 .....	(139)
2H320140 施工预结算在机电工程项目中的应用 .....	(142)
2H320150 机电工程项目回访与保修 .....	(145)
2H320160 机电工程项目施工风险管理 .....	(147)
考点归纳分析 .....	(148)
例题解题思路点拨 .....	(149)
一、单项选择题 .....	(149)
二、多项选择题 .....	(155)
三、案例分析题 .....	(158)
<b>2H330000 机电工程法规及相关规定 .....</b>	<b>(174)</b>
考点命题素材分析与预测 .....	(174)
2H331000 机电工程相关法规 .....	(174)
2H332000 机电工程相关规定 .....	(175)
基本结构框架 .....	(176)
解剖教材考点内容 .....	(176)
2H331000 机电工程相关法规 .....	(176)
2H332000 机电工程相关规定 .....	(184)
考点归纳分析 .....	(187)





例题解题思路点拨	(187)
一、单项选择题	(187)
二、多项选择题	(191)
<b>考前冲刺实战模拟试卷</b>	(197)
考前冲刺实战模拟试卷(一)	(197)
考前冲刺实战模拟试卷(二)	(204)
考前冲刺实战模拟试卷(三)	(211)
考前冲刺实战模拟试卷(四)	(217)
考前冲刺实战模拟试卷(五)	(223)
<b>考前冲刺实战模拟试卷参考答案与解析</b>	(230)
考前冲刺实战模拟试卷(一) 参考答案与解析	(230)
考前冲刺实战模拟试卷(二) 参考答案与解析	(236)
考前冲刺实战模拟试卷(三) 参考答案与解析	(242)
考前冲刺实战模拟试卷(四) 参考答案与解析	(248)
考前冲刺实战模拟试卷(五) 参考答案与解析	(255)
<b>二级建造师历年执业资格考试真题</b>	(260)
2008年全国二级建造师执业资格考试《机电工程管理与实务》(真题)	(260)
2009年全国二级建造师执业资格考试《机电工程管理与实务》(真题)	(268)
2010年全国二级建造师执业资格考试《机电工程管理与实务》(真题)	(274)
2011年全国二级建造师执业资格考试《机电工程管理与实务》(真题)	(280)
2012年全国二级建造师执业资格考试《机电工程管理与实务》(真题)	(285)
<b>二级建造师历年执业资格考试真题参考答案与解析</b>	(291)
2008年全国二级建造师执业资格考试《机电工程管理与实务》(真题) 参考答案与解析	(291)
2009年全国二级建造师执业资格考试《机电工程管理与实务》(真题) 参考答案与解析	(295)
2010年全国二级建造师执业资格考试《机电工程管理与实务》(真题) 参考答案与解析	(299)
2011年全国二级建造师执业资格考试《机电工程管理与实务》(真题) 参考答案与解析	(303)
2012年全国二级建造师执业资格考试《机电工程管理与实务》(真题) 参考答案与解析	(307)



# 2H310000

## 机电工程技术

### 考点命题素材分析与预测

#### 2H311000 机电工程专业技术

序号	重点知识体系		重要考点归纳与提示
2H311010	机电工程测量	机电工程测量的要求	掌握测定待测点高程的方法（高差法、仪高法） 掌握测量的要求
		机电工程测量的方法	注意：此处为了解内容，稍作复习即可
2H311020	机电工程材料	机电工程常用材料的应用	区分碳素结构钢、低合金结构钢、特殊性能低合金高强度钢，熟悉砌筑材料、绝热材料、防腐材料的使用范围
		机电工程材料的分类	注意：此处为了解内容，稍作复习即可
2H311030	起重技术	主要起重机械与吊具的使用要求	掌握起重机械载荷的处理 根据材料中的提示内容选用起重机 熟悉索、吊具及牵引装置的选用原则
		常用的吊装方法和吊装方案的选用原则	掌握常用的吊装方法（对称吊装法、滑移吊装法、旋转吊装法等） 掌握吊装方案的编制与方案选用
2H311040	焊接技术	焊接工艺的选择与评定	根据材料分析判断所采用的焊接工艺是否合理 掌握焊接工艺评定要求
		焊接的质量检测方法	掌握常用焊缝无损检测方法（射线探伤、超声波探伤、渗透探伤、磁性探伤等）



序号	重点知识体系		重要考点归纳与提示
2H312010	建筑 管道工 程施工 技术	给水、排水、供热 及采暖工程施工程序	建筑设备管道系统中的给水、排水、供热及采暖管道工程的一般施工程序：施工准备→配合土建预留、预埋→管道支架制作→附件检验→管道安装→管道系统试验→防腐绝热→系统清洗→竣工验收
		高层建筑管道施工 技术	注意：此处为了解内容，稍作复习即可
2H312020	建筑 电气工 程施工 技术	电气设备、器具施 工技术	掌握建筑电气工程的使用特点 区分电气装置、布线系统、用电设备的施工程序
		防雷、接地装置的 施工技术	掌握防雷保护装置的组成（接闪器、引下线、接地装置） 熟悉防雷保护装置的安装要求
2H312030	通风 与空调 工程施 工技术	通风与空调工程施 工程序	区分通风系统、空调系统的组成和类别 区分通风系统、空调系统的安装要求
		洁净空调工程施 工技术	注意：此处为了解内容，稍作复习即可
2H312040	建筑 智能化 工程施 工技术	建筑智能化工程施 工技术要点	熟悉建筑智能化工程实施程序 掌握建筑智能化工程施工技术要点 掌握建筑智能化系统集成原则（设备接口选用原则、通信协议选用原则）
		建筑智能化系统的 组成	注意：此处为了解内容，稍作复习即可
2H312050	消防 工程施 工技术	消防工程的验收 程序	根据材料分析判断消防工程验收所需资料是否齐全，若不齐全，给予补充 掌握消防工程验收的程序
		消防工程的施工技 术要点	注意：此处为了解内容，稍作复习即可



## 2H313000

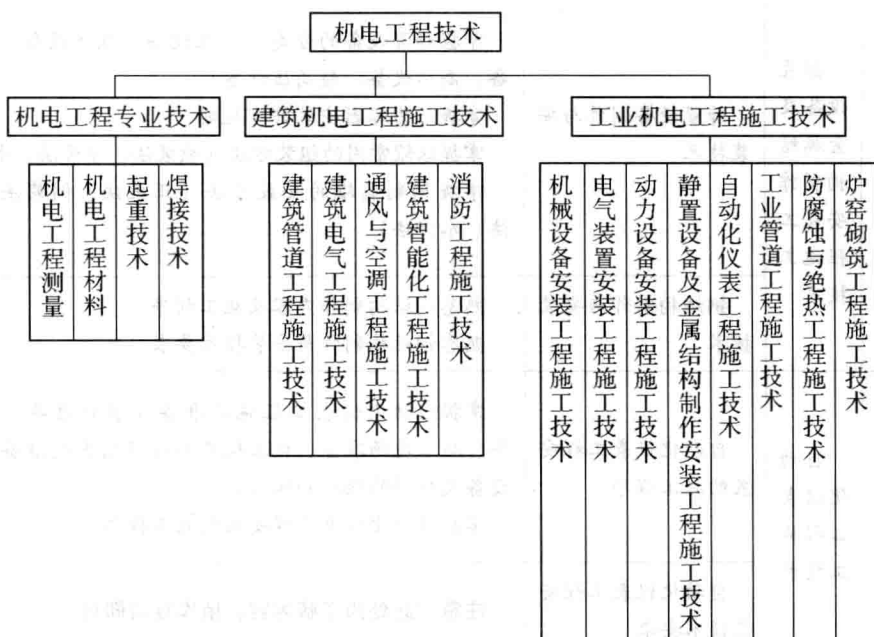
## 工业机电工程施工技术

序号	重点知识体系		重要考点归纳与提示
2H313010	机械 设备安 装工程 施工技 术	机械设备安装工程 施工程序	区分地脚螺栓、垫铁的安装要求 掌握设备的就位、安装调整、灌浆、清洗要求
		机械设备安装精度 的控制	掌握影响设备安装精度的主要因素（设备基础、垫铁 和二次灌浆、地脚螺栓） 掌握控制设备安装精度的偏差方向
2H313020	电气 装置安 装工程 施工 技术	电气装置工程安装 的施工程序	掌握常用电器装置（电站发电机、一般电动机、油浸 电力变压器等）施工程序 根据材料分析判断电气装置在安装时是否存在不合理 之处
		输配电线路的施工 方法	区分室外线路和室内线路的安装方法及程序 掌握室内电缆敷设的敷设要点
2H313030	动力 设备安 装工程 施工 技术	汽轮发电机安装 技术	熟悉汽轮机的分类及组成 掌握汽轮机主要设备的安装技术要点
		锅炉设备安装技术	掌握锅炉钢架安装技术要点和施工程序 掌握汽包吊装的方法（水平起吊、转动起吊、倾斜起 吊）
2H313040	静置 设备及 金属结 构制作 安装工 程施工 技术	静置设备制作与安 装技术	掌握静置设备的分类（常压设备、低压设备、中压设 备、高压设备、超高压设备） 掌握压力容器安装许可规则 掌握球罐常用的组装方法（散装法、分带法、半球法） 掌握钢制储罐的安装方法（正装法、倒装法、气顶 法、水浮法）
		钢结构制作与安装 技术	熟悉钢结构制作内容及施工程序 熟悉钢结构制作与安装技术要求
2H313050	自动 化仪表 工程施 工技术	自动化仪表工程安 装的施工程序	掌握自动化仪表工程施工准备（资料准备、技术准 备、施工现场准备、施工机具和标准仪器的准备、仪表 设备及材料的检验和保管） 掌握自动化仪表工程安装的施工程序
		自动化仪表工程安 装技术要求	注意：此处为了解内容，稍作复习即可



序号	重点知识体系		重要考点归纳与提示
2H313060	工业管道工程施工技术	管道工程施工程序	掌握工业管道工程的各种分类 掌握管道安装的技术要点
		管道系统的试验和吹洗要求	掌握管道系统试验的主要类型（压力试验、真空度试验、泄露性试验）
2H313070	防腐与绝热工程施工技术	防腐蚀工程施工技术	掌握金属表面预处理方法（人工、机械、喷射、化学方法） 掌握防腐蚀涂层常用的施工方法（刷涂、刮涂、浸涂、淋涂和喷涂） 掌握衬里的施工方法（松套衬里、螺栓固定衬里、粘贴衬里） 掌握玻璃钢衬里的施工方法（手糊法、模压法、缠绕法和喷射法）
		绝热工程施工技术	熟悉绝热层、防潮层、保护层施工技术要求
2H313080	炉窑砌筑工程施工技术	炉窑砌筑工程施工程序	熟悉炉窑的各种分类 掌握耐火砖砌筑的施工程序
		炉窑砌筑工程施工技术要求	注意：此处为了解内容，稍作复习即可

## 基本结构框架

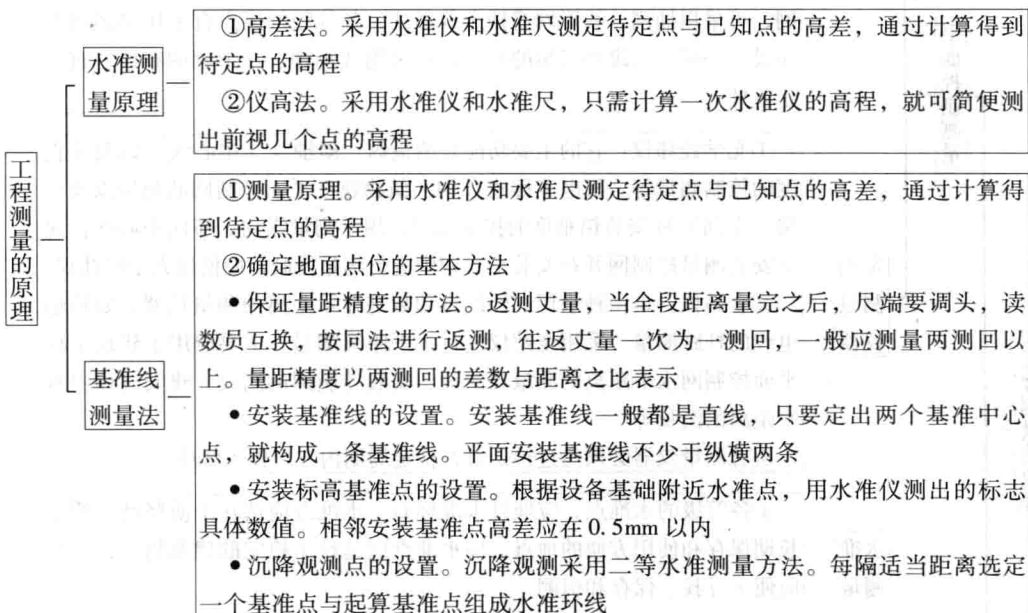


## 2H311000 机电工程专业技术

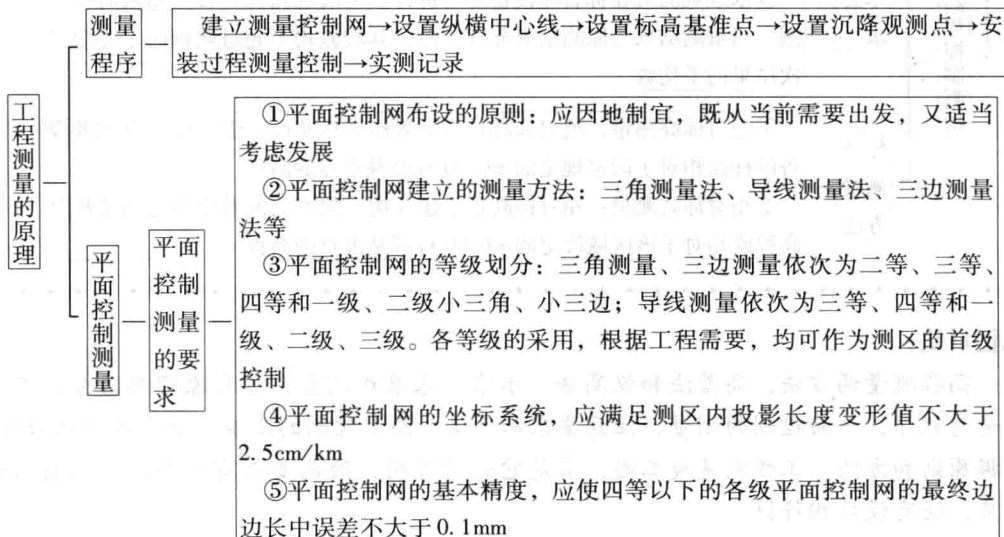
## 2H311010 机电工程测量

## 1. 机电工程测量的要求

## (1) 工程测量的原理



## (2) 工程测量的程序和方法





工程测量的原理

平面控制测量

平面控制网布设的要求

①导线测量法的主要技术要求：当导线平均边长较短时，应控制导线边数；导线宜布设成直伸形状，相邻边长不宜相差过大；当导线网用作首级控制时，应布设成环形网，网内不同环节上的点不宜相距过近

②三边测量的主要技术要求：各等级三边网的起始边至最远边之间的三角形个数不宜多于 10 个；各等级三边网的边长宜近似相等，其组成的各个内角应符合规定

③三角测量的网（锁）布设，应符合下列要求：各等级的首级控制网，宜布设为近似等边三角形的网（锁），其三角形的内角不应小于  $30^\circ$ ，当受地形限制时，个别角可放宽，但不应小于  $25^\circ$ ；加密的控制网，可采用插网、线形网或插点等形式，各等级的插点宜采用坚强图形布设，一级、二级小三角的布设，可采用线形锁，线形锁的布设，宜近于直伸

常用测量仪器

①光学经纬仪：它的主要功能是测量纵、横轴线（中心线）以及垂直度的控制测量等。机电工程建（构）筑物建立平面控制网的测量以及厂房（车间）柱安装铅垂度的控制测量，用于测量纵向、横向中心线，建立安装测量控制网并在安装全过程中进行测量控制，应使用光学经纬仪

②全站仪：是一种采用红外线自动数字显示距离的测量仪器，如长输电线的杆距测量。采用全站仪进行水平距离测量，主要应用于建筑工程平面控制网水平距离的测量及测设、安装控制网的测设、建安过程中水平距离的测量等

所有测量仪器必须经过检定且在检定周期内方可投入使用

高程控制测量

水准测量法主要技术要求

①各等级的水准点，应埋设水准标石。水准点应选在土质坚硬、便于长期保存和使用方便的地点。墙水准点应选设于稳定的建筑物上，点位应便于寻找、保存和引测

②一个测区及其周围至少应有 3 个水准点。水准点之间的距离，应符合规定

③水准观测应在标石埋设稳定后进行。两次观测高差较大超限时应重测。当重测结果与原测结果分别比较，其较差均不超过限时，应取三次结果的平均数

标高测量方法

①绝对标高测量：绝对标高是指所测标高基准点、建（构）筑物及设备的标高相对于国家规定的  $\pm 0.00$  标高基准点的高程

②相对标高测量：相对标高是指建（构）筑物之间及设备之间的相对高程或相对于该区域设定的  $\pm 0.00$  标高基准点的高程

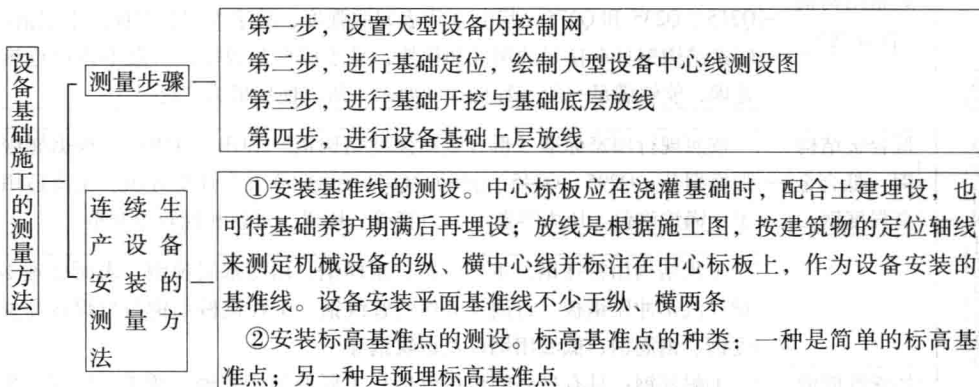
记忆口诀：

高程测量两方法，高差法和仪高法。水准、基准线测量，各自原理要区分，工程测量有程序，平面控制的测量，注意要求和方法。高程控制的测量，注意控制点布设，掌握原则和方法。工程测量竣工图，清楚它的两作用，绘制要求有两个，注意数据的对应，还有设计相符性。

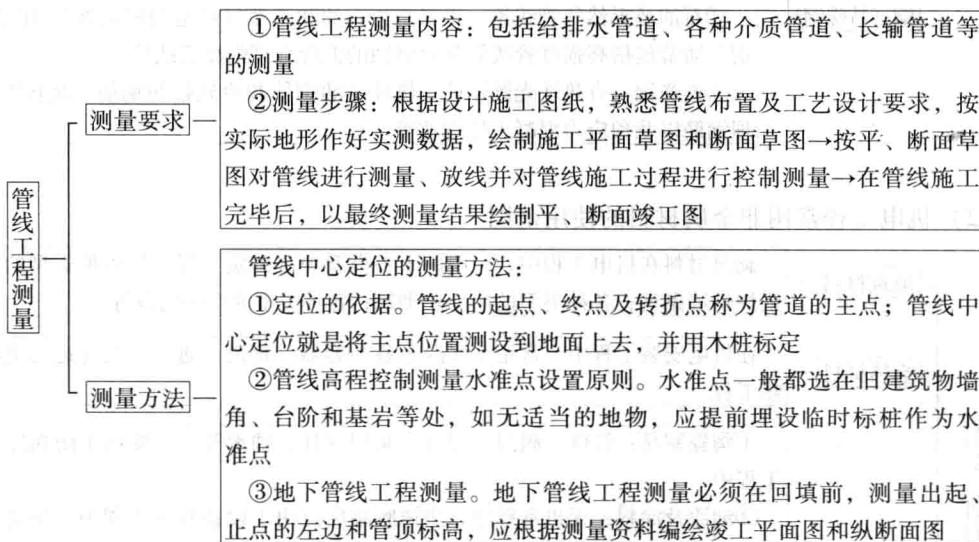


## 2. 机电工程测量的方法

### (1) 设备基础施工的测量方法



### (2) 管线工程测量



### (3) 长距离输电线路铁塔架(铁塔)基础施工的测量

①长距离输电线路定位并经检查后, 根据起、止点和转折点及沿途障碍物的实际情况, 测设铁塔架基础中心桩, 其直线投点允许偏差和基础之间的距离丈量允许偏差应符合规定。中心桩测定后, 一般采用十字线法或平行基线法进行控制, 控制桩应根据中心桩测定, 其允许偏差应符合规定

②当采用钢尺量距时, 其丈量长度不宜大于 80m, 同时, 不宜小于 20m

③大跨越档距测量通常采用电磁波测距法或解析法测量

④大跨越档距测量, 在大跨越档距之间, 通常采用电磁波测距法或解析法测量

## 2H311020 机电工程材料

### 1. 机电工程常用材料的应用

#### (1) 机电工程常用钢材的使用范围





机电工程常用钢材的使用范围

碳素结构钢 (普碳钢)	碳素结构钢, 依现行国家标准《碳素结构钢》(GB/T 700) 中, 按照碳素结构钢屈服强度的下限值将其分为 4 个级别, 其钢号对应为 Q195、Q215、Q235 和 Q275, 其中 Q 代表屈服强度, 数字为屈服强度的下限值。碳素结构钢具有良好的塑性和韧性, 易于成形和焊接, 一般不再进行热处理, 能够满足一般工程构件的要求, 所以使用极为广泛
低合金结构钢 (低合金高强度钢)	按照现行国家标准《低合金高强度结构钢》(GB/T 1591), 根据屈服强度划分: Q295、Q345、Q390、Q420 和 Q460 五个强度等级。主要适用于: 锅炉汽包、压力容器、压力管道、桥梁、重轨和轻轨等制造
特殊性能低合金高强度钢 (特殊钢)	<p>工程结构用特殊钢, 主要包括: 耐候钢、耐海水腐蚀钢、表面处理钢材、汽车冲压钢板、石油及天然气管线钢、工程机械用钢与可焊接高强度钢、钢筋钢、低温用钢以及钢轨钢等</p> <p>①耐候钢: 具有良好的焊接性能。主要使用于车辆、桥梁、房屋、集装箱等钢结构的制造中</p> <p>②石油及天然气管线钢: 主要是为石油和天然气管道的制造所使用的钢。通常包括高强度管线管和耐腐蚀的低合金高强度管线管</p> <p>③钢筋钢: 有热轧光圆钢筋、热轧带肋钢筋和冷轧带肋钢筋、余热处理钢筋以及预应力混凝土用钢丝等</p>

(2) 机电工程常用非金属材料的使用范围

机电工程常用非金属材料的使用范围

砌筑材料	砌筑材料在机电工程中, 一般用于各类型炉窑砌筑工程。如各种类型的锅炉炉墙砌筑; 各种类型的冶炼炉砌筑; 各种类型的窑炉砌筑等
绝热材料	在机电安装工程中, 常用于保温等各类容器、管道、通风空调管道等绝热工程
防腐材料及制品	<p>①陶瓷制品: 管件、阀门、管材、泵用零件、轴承等。主要用于防腐蚀工程中</p> <p>②油漆及涂料: 无机富锌漆、防锈底漆广泛用于设备管道工程中。如清漆、冷固环氧树脂漆、环氧呋喃树脂漆、酚醛树脂漆等</p> <p>③塑料制品: 聚氯乙烯、聚乙烯、聚四氟乙烯等, 用于建筑管道、电线导管、化工耐腐蚀零件及热交换器等</p> <p>④橡胶制品: 天然橡胶、氯化橡胶、氯丁橡胶、氯磺化聚乙烯橡胶、丁苯橡胶、丁酯橡胶等, 用于密封件、衬板、衬里等</p> <p>⑤玻璃钢及其制品: 以玻璃纤维为增强剂, 以合成树脂为粘结剂制成的复合材料, 主要用于石油化工耐腐蚀耐压容器及管道等</p>
非金属风管	<p>①酚醛复合风管。适用于低、中压空调系统及潮湿环境。不适用于高压及洁净空调、酸碱性环境和防排烟系统</p> <p>②聚氨酯复合风管。适用于低、中、高压洁净空调系统及潮湿环境。不适用于酸碱性环境和防排烟系统</p> <p>③玻璃纤维复合风管。适用于中压以下的空调系统。不适用于洁净空调、酸碱性环境和防排烟系统以及相对湿度 90% 以上的系统</p> <p>④硬聚氯乙烯风管。适用于洁净室含酸碱的排风系统</p>